

PAT-NO: JP02001034106A  
DOCUMENT-IDENTIFIER: JP 2001034106 A  
TITLE: RELEASING AGENT SUPPLY DEVICE  
PUBN-DATE: February 9, 2001

INVENTOR-INFORMATION:

NAME	COUNTRY
SONOGUCHI, KEITAROU	N/A
NAITO, YASUTAKA	N/A
TOMIYOSHI, MASAMI	N/A
HOSHINO, HIROHISA	N/A

ASSIGNEE-INFORMATION:

NAME	COUNTRY
FUJI XEROX CO LTD	N/A

APPL-NO: JP11207732  
APPL-DATE: July 22, 1999

INT-CL (IPC): G03G015/20

ABSTRACT:

PROBLEM TO BE SOLVED: To always uniformly coat a fixing roller with a prescribed quantity of releasing agent without increasing the coating quantity of releasing agent as a whole and causing an oil strip regardless of the number of printing sheets.

SOLUTION: This releasing agent supply device 6 is provided with a rotating oil metering roll 23 and a blade brought into contact with the surface of the roll 23. The quantity of releasing agent 21 with which the surface of the roll

23 is coated is regulated by the blade and the releasing agent is supplied to a member to be supplied through the roll 23. In this case, a function scraping and eliminating foreign matters accumulated at the edge of the blade by making the edge of the blade press-contact with the surface of the roll 23 is added to the surface of the roll 23.

COPYRIGHT: (C)2001,JPO

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開2001-34106

(P2001-34106A)

(43) 公開日 平成13年2月9日 (2001.2.9)

(51) Int.Cl. <sup>7</sup>	識別記号	F I	テマコード <sup>*</sup> (参考)
G 0 3 G 15/20	1 0 4	G 0 3 G 15/20	1 0 4 2 H 0 3 3
	1 0 5		1 0 5

審査請求 未請求 請求項の数9 O L (全 12 頁)

(21) 出願番号 特願平11-207732

(22) 出願日 平成11年7月22日 (1999.7.22)

(71) 出願人 000005496

富士ゼロックス株式会社

東京都港区赤坂二丁目17番22号

(72) 発明者 菌口 慶太郎

神奈川県海老名市本郷2274番地 富士ゼロックス株式会社内

(72) 発明者 内藤 康隆

神奈川県海老名市本郷2274番地 富士ゼロックス株式会社内

(74) 代理人 100087343

弁理士 中村 智廣 (外3名)

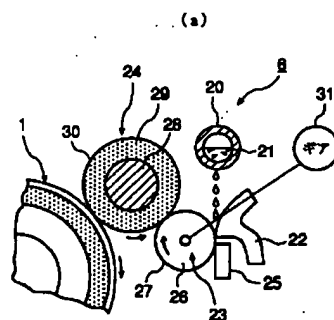
最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 離型剤供給装置

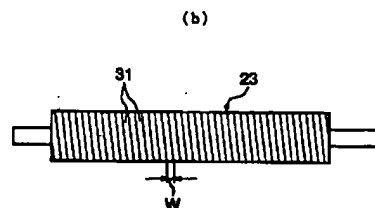
(57) 【要約】

【解決課題】 プリント枚数によらず、全面的な離型剤塗布量の増加や、オイル筋が発生することがなく、定着ロールに常に所定量の離型剤を均一に塗布することが可能な離型剤供給装置を提供することを課題とする。

【解決手段】 回転するオイルメタリングロールと、当該オイルメタリングロールの表面に接触するブレードとを備え、前記ブレードによってオイルメタリングロール表面に塗布される離型剤の量を規制し、当該オイルメタリングロールを介して被供給部材に離型剤を供給する離型剤供給装置において、前記オイルメタリングロールの表面に、当該オイルメタリングロールの表面にブレードのエッジが圧接することにより、ブレードのエッジに堆積する異物を掻き取り除去する機能を付加するように構成して課題を解決した。



1: 定着部  
6: 離型剤供給装置  
21: 離型剤  
22: ブレード  
23: オイルメタリングロール  
24: 定着部



## 【特許請求の範囲】

【請求項1】 回転するオイルメタリングロールと、当該オイルメタリングロールの表面に接触するブレードとを備え、前記ブレードによってオイルメタリングロール表面に塗布される離型剤の量を規制し、当該オイルメタリングロールを介して被供給部材に離型剤を供給する離型剤供給装置において、前記オイルメタリングロールの表面に、当該オイルメタリングロールの表面にブレードのエッジが圧接することにより、ブレードのエッジに堆積する異物を掻き取り除去する機能を付加したことを特徴とする離型剤供給装置。

【請求項2】 回転するオイルメタリングロールと、当該オイルメタリングロールの表面に接触するブレードとを備え、前記ブレードによってオイルメタリングロール表面に塗布される離型剤の量を規制し、当該オイルメタリングロールを介して被供給部材に離型剤を供給する離型剤供給装置において、前記オイルメタリングロールの表面に、当該オイルメタリングロールの表面にブレードのエッジが圧接することにより、ブレードのエッジに堆積する異物を掻き取り除去する機能を実現する手段として、前記オイルメタリングロールの表面に、螺旋形状の溝を形成したことを特徴とする離型剤供給装置。

【請求項3】 回転するオイルメタリングロールと、当該オイルメタリングロールの表面に接触するブレードとを備え、前記ブレードによってオイルメタリングロール表面に塗布される離型剤の量を規制し、当該オイルメタリングロールを介して被供給部材に離型剤を供給する離型剤供給装置において、前記オイルメタリングロールの表面に、当該オイルメタリングロールの表面にブレードのエッジが圧接することにより、ブレードのエッジに堆積する異物を掻き取り除去する機能を実現する手段として、前記オイルメタリングロールの両端部表面に、螺旋形状の溝を形成したことを特徴とする離型剤供給装置。

【請求項4】 回転するオイルメタリングロールと、当該オイルメタリングロールの表面に接触するブレードとを備え、前記ブレードによってオイルメタリングロール表面に塗布される離型剤の量を規制し、当該オイルメタリングロールを介して被供給部材に離型剤を供給する離型剤供給装置において、前記オイルメタリングロールの表面に、当該オイルメタリングロールの表面にブレードのエッジが圧接することにより、ブレードのエッジに堆積する異物を掻き取り除去する機能を実現する手段として、前記オイルメタリングロールの表面に、螺旋形状の溝を形成し、当該螺旋形状の溝が進む方向を長手方向の中心を境に逆向きとしたことを特徴とする離型剤供給装置。

【請求項5】 回転するオイルメタリングロールと、当該オイルメタリングロールの表面に接触するブレードとを備え、前記ブレードによってオイルメタリングロール表面に塗布される離型剤の量を規制し、当該オイルメタ

リングロールを介して被供給部材に離型剤を供給する離型剤供給装置において、前記オイルメタリングロールの表面に、当該オイルメタリングロールの表面にブレードのエッジが圧接することにより、ブレードのエッジに堆積する異物を掻き取り除去する機能を実現する手段として、前記オイルメタリングロールの表面に、螺旋形状の溝を形成し、当該螺旋形状の溝が進む方向を長手方向の中心を境に逆向きとするとともに、各螺旋形状の溝が進む方向を、オイルメタリングロールの回転方向に対して長手方向中心から両端部に進む方向としたことを特徴とする離型剤供給装置。

【請求項6】 回転するオイルメタリングロールと、当該オイルメタリングロールの表面に接触するブレードとを備え、前記ブレードによってオイルメタリングロール表面に塗布される離型剤の量を規制し、当該オイルメタリングロールを介して被供給部材に離型剤を供給する離型剤供給装置において、前記オイルメタリングロールの表面に、当該オイルメタリングロールの表面にブレードのエッジが圧接することにより、ブレードのエッジに堆積する異物を掻き取り除去する機能を実現する手段として、前記オイルメタリングロールの表面に、螺旋形状の溝を形成し、当該螺旋形状の溝が進む方向を、オイルメタリングロールの長手方向の少なくとも1個所で変えたことを特徴とする離型剤供給装置。

【請求項7】 前記オイルメタリングロール表面の硬度を、当該オイルメタリングロールの表面に接触するブレードよりも高く設定したことを特徴とする請求項1乃至6のいずれかに記載の離型剤供給装置。

【請求項8】 前記オイルメタリングロールの表面に形成される螺旋形状の溝のピッチをW、溝のピークの高さをH、溝のピークの高さの $1/2$ における高さでの幅を $W_{1/2H}$ としたとき、 $100\mu\text{m} \leq W$ 、かつ $H/W_{1/2H} \geq 0.08$ としたことを特徴とする請求項2乃至6のいずれかに記載の離型剤供給装置。

【請求項9】 前記オイルメタリングロールの表面に形成される螺旋形状の溝のピークの高さに対して、最高の山頂(P)から所定の高さ(0.2P)だけ低い位置の幅をすべて加算し、これらの加算値を測定長Lで割った値の100分率を $t_p$ (20%)、前記オイルメタリングロール表面の十点平均粗さを $R_z$ としたとき、 $t_p$ (20%) $<10.0\%$ 、かつ $R_z \geq 6\mu\text{m}$ としたことを特徴とする請求項2乃至6のいずれかに記載の離型剤供給装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】この発明は、電子写真複写機、プリンター、ファクシミリ等の電子写真プロセスを利用した画像形成装置において、転写媒体上に転写された未定着トナー像を接触状態で加熱定着するいわゆる加熱ロール型の定着装置などに使用される離型剤供給装置

に関するものである。

#### 【0002】

【従来の技術】従来の代表的な定着装置としては、図18に示すように、一対の加熱されたロール100、101間の圧接領域102に、未定着トナー像103を担持した転写用紙104を通過させることにより定着を行なう加熱加圧型の定着装置が多用されている。この定着装置は、内部に加熱源105を有し矢印方向へ回転する定着ロール100と、この定着ロール100に圧接して回転する加圧ロール101と、上記定着ロール100に取り付けられ当該定着ロール100の外周面にトナーオフセット防止用の離型剤を供給する離型剤供給装置106とで、その主要部が構成されており、未定着トナー像103が担持された転写用紙104を、上記定着ロール100と加圧ロール101との間の圧接領域102を通過させることによって、トナー像の定着を行うものである。上記定着ロール100は、内部に加熱源105を有する金属製の基質ロール107と、この基質ロール107上に被覆された内側弾性体層108と、上記トナーオフセット防止用の離型剤110と親和性を有しかつ耐磨耗性を有するフッ素ゴム等の弾性材料にて形成され、上記内側弾性体層108上に被覆された外側弾性体層109とを備えている。そして、上記定着ロール100は、内側弾性体層108の弾性作用により適度の圧力と接触幅をもって、当該定着ロール100を転写用紙104に圧接させると共に、外側弾性体層109に供給された離型剤110の作用により、オフセット現象を防止するようになっている。

【0003】本出願人は、このような定着装置において、微量な離型剤（ $1.0\mu\text{l} \leq$ 記録材一枚当たりの離型剤塗布量 $\leq 2.5\mu\text{l}$ ）を均一に定着ロールに塗布する技術を既に提案している（特開平10-333478号公報）。この技術では、表面が互いに接触して回転するステンレス製のオイルメタリングロールと、表面にシリコンゴム層を設けたドナーロールと、ブレードとを備え、オイルメタリングロールに供給され、ブレードで規制された離型剤をドナーロールを介して定着ロールの表面に塗布するものであり、オイルメタリングロール表面の中心線平均粗さRaを $0.23\mu\text{m}$ 以下に設定するように構成している。

#### 【0004】

【発明が解決しようとする課題】しかし、上記従来技術の場合には、次のような問題点を有している。すなわち、上記従来の離型剤供給装置の場合には、初期状態では微量な離型剤を均一に塗布することが可能であるが、プリント枚数が増えるに連れ、全面的な離型剤塗布量の増加や、オイル筋が発生するという問題点を有していた。これは、転写用紙と接触する定着ロールから回り込んでくる用紙からの炭酸カルシウムやカオリン等の添加材、あるいは紙繊維、又、トナーや雰囲気中の粉塵が離

型剤と交じり合い、半固体状となってブレードのエッジに堆積し、ブレードがオイルメタリングロールの表面に圧接する部分の当たり方が変わり、当該ブレードの離型剤規制効果が全面的又は部分的に低下するためである。

【0005】そのため、上記従来の離型剤供給装置の場合には、定着ロールを介して記録紙に離型剤が過剰に転移してしまい、定着装置を通過した後の記録紙には、“ポストイット”（登録商標）やセロハンテープ等の粘着テープを接着することができなかつたり、ボールペンや水性ペン、鉛筆等で加筆することができないという問題点があった。また、OHPシート等に定着処理を施す場合には、定着処理を通過した後のOHPシート上に離型剤が過剰に転移することで、OHPシートの透過性が低下してしまい、カラー画像を投影する際に発色せず、黒ずんで見えるという問題点もあった。さらに、記録用紙の表裏両面に画像を形成する際には、一度定着装置を通過して離型剤を吸収した記録用紙が、両面コピー時に再び用紙搬送経路を通過して感光体ドラムへと搬送され、感光体ドラムや転写装置などに離型剤が付着し、転写不良などが生じるという問題点があった。

【0006】そこで、この発明は、上記従来技術の問題点を解決するためになされたもので、その目的とするところは、プリント枚数によらず、全面的な離型剤塗布量の増加や、オイル筋が発生することがなく、定着ロールに常に所定量の離型剤を均一に塗布することが可能な離型剤供給装置を提供することにある。

#### 【0007】

【課題を解決するための手段】すなわち、請求項1に記載の発明は、回転するオイルメタリングロールと、当該オイルメタリングロールの表面に接触するブレードとを備え、前記ブレードによってオイルメタリングロール表面に塗布される離型剤の量を規制し、当該オイルメタリングロールを介して被供給部材に離型剤を供給する離型剤供給装置において、前記オイルメタリングロールの表面に、当該オイルメタリングロールの表面にブレードのエッジが圧接することにより、ブレードのエッジに堆積する異物を掻き取り除去する機能を付加したものである。

【0008】また、請求項2に記載の発明は、回転するオイルメタリングロールと、当該オイルメタリングロールの表面に接触するブレードとを備え、前記ブレードによってオイルメタリングロール表面に塗布される離型剤の量を規制し、当該オイルメタリングロールを介して被供給部材に離型剤を供給する離型剤供給装置において、前記オイルメタリングロールの表面に、当該オイルメタリングロールの表面にブレードのエッジが圧接することにより、ブレードのエッジに堆積する異物を掻き取り除去する機能を実現する手段として、前記オイルメタリングロールの表面に、螺旋形状の溝を形成したものである。

【0009】さらに、請求項3に記載の発明は、回転するオイルメタリングロールと、当該オイルメタリングロールの表面に接触するブレードとを備え、前記ブレードによってオイルメタリングロール表面に塗布される離型剤の量を規制し、当該オイルメタリングロールを介して被供給部材に離型剤を供給する離型剤供給装置において、前記オイルメタリングロールの表面に、当該オイルメタリングロールの表面にブレードのエッジが圧接することにより、ブレードのエッジに堆積する異物を掻き取り除去する機能を実現する手段として、前記オイルメタリングロールの両端部表面に、螺旋形状の溝を形成したものである。

【0010】また更に、請求項4に記載の発明は、回転するオイルメタリングロールと、当該オイルメタリングロールの表面に接触するブレードとを備え、前記ブレードによってオイルメタリングロール表面に塗布される離型剤の量を規制し、当該オイルメタリングロールを介して被供給部材に離型剤を供給する離型剤供給装置において、前記オイルメタリングロールの表面に、当該オイルメタリングロールの表面にブレードのエッジが圧接することにより、ブレードのエッジに堆積する異物を掻き取り除去する機能を実現する手段として、前記オイルメタリングロールの表面に、螺旋形状の溝を形成し、当該螺旋形状の溝が進む方向を長手方向の中心を境に逆向きとしたものである。

【0011】又、請求項5に記載の発明は、回転するオイルメタリングロールと、当該オイルメタリングロールの表面に接触するブレードとを備え、前記ブレードによってオイルメタリングロール表面に塗布される離型剤の量を規制し、当該オイルメタリングロールを介して被供給部材に離型剤を供給する離型剤供給装置において、前記オイルメタリングロールの表面に、当該オイルメタリングロールの表面にブレードのエッジが圧接することにより、ブレードのエッジに堆積する異物を掻き取り除去する機能を実現する手段として、前記オイルメタリングロールの表面に、螺旋形状の溝を形成し、当該螺旋形状の溝が進む方向を長手方向の中心を境に逆向きとするとともに、各螺旋形状の溝が進む方向を、オイルメタリングロールの回転方向に対して長手方向中心から両端部に進む方向としたものである。

【0012】さらに、請求項6に記載の発明は、回転するオイルメタリングロールと、当該オイルメタリングロールの表面に接触するブレードとを備え、前記ブレードによってオイルメタリングロール表面に塗布される離型剤の量を規制し、当該オイルメタリングロールを介して被供給部材に離型剤を供給する離型剤供給装置において、前記オイルメタリングロールの表面に、当該オイルメタリングロールの表面にブレードのエッジが圧接することにより、ブレードのエッジに堆積する異物を掻き取り除去する機能を実現する手段として、前記オイルメタ

リングロールの表面に、螺旋形状の溝を形成し、当該螺旋形状の溝が進む方向を、オイルメタリングロールの長手方向の少なくとも1個所で変えるように構成したものである。

【0013】又さらに、請求項7に記載の発明は、前記オイルメタリングロール表面の硬度を、当該オイルメタリングロールの表面に接触するブレードよりも高く設定したことを特徴とする請求項1乃至6のいずれかに記載の離型剤供給装置である。

【0014】また、請求項8に記載の発明は、前記オイルメタリングロールの表面に形成される螺旋形状の溝のピッチをW、溝のピークの高さをH、溝のピークの高さの1/2における高さでの幅を $W_{1/2H}$ としたとき、 $100\mu m \leq W$ 、 $H/W_{1/2H} \geq 0.08$ としたことを特徴とする請求項2乃至6のいずれかに記載の離型剤供給装置である。

【0015】また、請求項9に記載の発明は、前記オイルメタリングロールの表面に形成される螺旋形状の溝のピークの高さに対して、最高の山頂(P)から所定の高さ(0.2P)だけ低い位置の幅をすべて加算し、これらの加算値を測定長Lで割った値の100分率を $t_p$ (20%)、前記オイルメタリングロール表面の十点平均粗さを $R_z$ としたとき、 $t_p(20\%) < 10.0\%$ 、かつ $R_z \geq 6\mu m$ としたことを特徴とする請求項2乃至6のいずれかに記載の離型剤供給装置である。

【0016】

【作用】全面的な離型剤塗布量の増加や、オイル筋の発生の原因は、定着ロールから回り込んでくる用紙からの炭酸カルシウムやカオリン等の添加材、あるいは紙繊維、又、トナーや雰囲気中の粉塵が離型剤と交じり合い、半固体状となってブレードのエッジに堆積するためである。

【0017】そこで、この発明では、オイルメタリングロールの表面に、当該オイルメタリングロールの表面にブレードのエッジが圧接することにより、ブレードのエッジに堆積する異物を掻き取り除去する機能を付加したので、ブレードエッジから異物を掻き取り、長手方向に移動させながら、徐々にブレードエッジの下流にすり抜けさせることができる。また、上記オイルメタリングロールの表面に、当該オイルメタリングロールの表面にブレードのエッジが圧接することにより、ブレードのエッジに堆積する異物を掻き取り除去する機能を実現する手段として、前記オイルメタリングロールの表面に、螺旋形状の溝を形成することにより、ブレードのエッジに堆積した異物を、螺旋形状の溝のピッチで僅かに長手方向に移動させると同時に、ブレードの下流側にすり抜けさせ、この動作の繰り返しによって異物がブレードのエッジに堆積するのを防止することができる。その結果、この発明によれば、プリント枚数によらず、全面的な離型剤塗布量の増加や、オイル筋が発生することがなく、定

着ロール等の被供給部材に常に所定量の離型剤を均一に塗布することが可能となる。

【0018】

【実施の形態】以下にこの発明を図示の実施の形態に基づいて説明する。

【0019】実施の形態1

図2はこの発明の実施の形態1に係る離型剤供給装置を適用した定着装置を示すものである。

【0020】この定着装置は、図2に示すように、内部に加熱源2を有し、矢印方向3へ回転する定着ロール1と、この定着ロール1に圧接するように配設され、矢印方向4へ回転する加圧ロール5と、上記定着ロール1の表面に離型剤を供給する本発明の実施の形態1に係る離型剤供給装置6とで、その主要部が構成されており、上記定着ロール1と加圧ロール5との間に形成されるニップ部に、未定着トナー像7が転写された転写媒体としての転写用紙8を通過させることにより、未定着トナー像7を熱及び圧力によって転写用紙8上に定着させるものである。

【0021】上記定着ロール1は、図示しない駆動モータによってギア30を介して、矢印方向3に沿って所定の速度で回転駆動されるようになっている。この定着ロール1は、内部に加熱源として630Wのコルツランプ2を備え、外径44mmのスチール製コア材で形成された基質ロール9と、シリコンゴムからなる肉厚3mm、ゴム硬度60°の内側弾性体層10と、この内側弾性体層10の上に設けられたバイトン（デュボン社：商品名）からなる肉厚0.03mm、ゴム硬度70°の外側弾性体層11とで構成されている。上記定着ロール1は、コルツランプ2によって表面温度が所定の温度となるように内部から加熱されるようになっている。この定着ロール1の表面温度は、当該定着ロール1の表面に接触する温度センサー13によって検出され、定着ロール1の表面温度が160℃となるように図示しない温度コントローラにより制御するように構成されている。

【0022】一方、加圧ロール5は、内部に補助加熱ランプとして630Wのコルツランプ17を備え、外径48mmのスチール製コア材で形成された基質ロール15と、シリコンゴムからなる肉厚2mm、ゴム硬度33°の内側弾性体層16と、この内側弾性体層16の上に設けられたバイトン（デュボン社：商品名）からなる肉厚0.03mm、ゴム硬度70°の外側弾性体層14とで構成されている。加圧ロール5は、このコルツランプ17によって表面温度が所定の温度となるように内部から加熱されるようになっている。

【0023】上記加圧ロール5の表面温度は、当該加圧ロール5の表面に接触する温度センサー18によって検出され、加圧ロール5の表面温度が130℃となるように図示しない温度コントローラにより制御するように構成されている。

【0024】なお、上記加圧ロール5の表面には、転写用紙8を剥離するための剥離爪19が配置されている。

【0025】さらに、上記定着ロール1と加圧ロール5とは、互いに荷重80Kgで圧接され、用紙の定着時に220mm/secの速度で回転駆動されるようになっている。また、OHPシート等の透明フィルムの定着時には、60mm/secの速度で回転駆動される。

【0026】そして、上記定着ロール1と加圧ロール5との間に形成されるニップ部に、未定着トナー像7が転写された転写用紙8を通過させることにより、未定着トナー像7を熱と圧力によって転写用紙8上に定着するものである。

【0027】ところで、上記定着装置においては、定着ロール1の表面にオフセット防止用の離型剤としてのオイルを塗布する離型剤供給装置6が設けられている。

【0028】この離型剤供給装置6は、図1(a)及び図2に示すように、離型剤21が供給されるオイルパイプ20から、離型剤としてのアミン変性ジメチルシリコンオイル21が不織布等からなるウイック22に滴下され、このウイック22を介してオイルメタリングロール23の表面に離型剤21を塗布するようになっている。このオイルメタリングロール23の表面に付着した離型剤21は、ドナーロール24を介して定着ロール1の表面に塗布されるように構成されている。その際、上記定着ロール1の表面に塗布される離型剤21の量は、オイルメタリングロール23の表面に接触するブレード25によって制御されるとともに、オイルメタリングロール23の軸方向に沿って均一に塗布されるようになっている。

【0029】上記オイルメタリングロール23としては、図3に示すように、直径19.5mm、有効長320mmのSUS製からなる中空の金属ロール26の表面27を硬化処理したものが用いられている。なお、オイルメタリングロール23としては、中実の金属ロール26を用いても勿論よい。また、このオイルメタリングロール23には、図1(a)及び図2に示すように、離型剤としてのアミン変性ジメチルシリコンオイル21がウイック22を介して塗布されるようになっている。このアミン変性ジメチルシリコンオイル21としては、例えば、粘度300csのものが用いられる。

【0030】上記オイルメタリングロール23の表面に接触するブレード25は、基端部が厚さ1mmの鉄板に接着された厚さ2mmのフッ素ゴムから構成されている。

【0031】また、上記ドナーロール24は、直径13mmの金属コア28の表面にシリコンゴム29を3mmの厚さに被覆した弾性体ロールである。

【0032】さらに、上記オイルメタリングロール23は、定着ロール1から駆動力が伝達されるギア31によって、定着ロール1に従動回転されるようになっている。

る。一方、上記ドナーロール24は、定着ロール1の表面に圧接することにより、当該定着ロール1の回転に伴って従動回転するように構成されている。

【0033】ところで、この実施の形態1では、オイルメタリングロールの表面に、当該オイルメタリングロールの表面にブレードのエッジが圧接することにより、ブレードのエッジに堆積する異物を掻き取り除去する機能を付加するように構成されている。

【0034】また、この実施の形態1では、オイルメタリングロールの表面に、当該オイルメタリングロールの表面にブレードのエッジが圧接することにより、ブレードのエッジに堆積する異物を掻き取り除去する機能を実現する手段として、前記オイルメタリングロールの表面に、螺旋形状の溝を形成するように構成されている。

【0035】すなわち、この実施の形態1では、図1(b)に示すように、オイルメタリングロール23の表面に、当該オイルメタリングロール23の表面にブレード25のエッジが圧接することにより、ブレード25のエッジに堆積する異物を掻き取り除去する機能を実現する手段として、前記オイルメタリングロール23の表面に、螺旋形状の溝31が形成されている。この螺旋形状の溝31は、例えば、オイルメタリングロール23を形成するための素管を旋盤にセットし、回転させたオイルメタリングロール23の素管に対して、所定の先端形状を有するバイトを長手方向に沿って所定の速度で移動させることによって形成される。その際、上記オイルメタリングロール23の回転速度やバイトの移動量、あるいはバイトの先端形状を適宜設定することにより、螺旋形状の溝31のピッチ(W)、溝31のピークの高さ(H)、溝31のピークの高さの1/2における高さでの幅(W<sub>1/2H</sub>)等のパラメータを制御することが可能となっている。

【0036】ここで、上記オイルメタリングロール23の表面に形成される螺旋形状の溝31を特定するパラメータとしては、図1(b)及び図5に示すように、螺旋形状の溝31のピッチ(W)や、図5に示すように、溝31のピークの高さの1/2における高さでの幅(W<sub>1/2H</sub>)、あるいは中心線平均粗さR<sub>a</sub>や十点平均粗さR<sub>z</sub>が用いられる。また、このパラメータとしては、図4に示すように、螺旋形状の溝31が形成されたオイルメタリングロール23の表面形状を測定し、図6に示すように、この螺旋形状の溝31のピークの高さに対して、最高の山頂(P)から所定の高さ(例えば、5%、10%、20%)だけ低い位置の幅(l<sub>1</sub>, l<sub>2</sub>, ... l<sub>n</sub>)をすべて加算し、これらの加算値(l<sub>1</sub> + l<sub>2</sub> + ... + l<sub>n</sub>)を測定長Lで割った値の100分率であるt<sub>p</sub>などが用いられる。

【0037】そこで、本発明者らは、図1(a)及び図2に示すような離型剤供給装置を備えた定着装置を試作し、この離型剤供給装置を備えた定着装置を用い、オ

イルメタリングロール23の表面に形成される螺旋形状の溝31の形状を、図4に示すように、種々変化させ、フルカラーコピーモードにて、転写用紙8としてJ紙、P紙(いずれも富士ゼロックスオフィスサプライ社製)をそれぞれ、5000枚ずつ、合計10000枚通紙したあと、OHPシートを通紙してオイル筋の評価を行なう実験を行なった。

【0038】図7乃至図13は、上記実験の結果を示すものである。なお、図7乃至図13において、黒丸で示したデータは、オイル筋がまったく発生しなかったオイルメタリングロール、三角で示したデータは、リア側のみにオイル筋が発生したオイルメタリングロール、\*で示したデータは、全面にオイル筋が発生したオイルメタリングロールをそれぞれ示すものである。上記黒丸でデータを示したオイルメタリングロールの表面形状を測定したものが、図4(a)であり、上記三角でデータを示したオイルメタリングロールの表面形状を測定したものが、図4(b)、上記\*でデータを示したオイルメタリングロールの表面形状を測定したものが、図4(c)である。また、図7乃至図13において、点線は、各オイルメタリングロールのリア側及びフロント側のそれぞれのデータの平均値を結ぶ直線である。

【0039】図13中の「研磨」とは、オイルメタリングロール23の素管を回転させた状態で、左右から砥石をあて、表面加工したものである。また、「旋削」とは、旋盤とバイトを用い、回転させたオイルメタリングロール23の素管に対しバイトを長手方向に移動させることで螺旋形状の溝31を形成する表面加工法であり、回転速度やバイトの移動量、バイトの先端形状を調整することで、種々のパラメータを制御することが可能となっている。

【0040】上記の実験の結果から、メカニズムを以下に示す。定着ロール1から回り込んだ異物は、オイルメタリングロール23の回転により、ウィック22を通してブレード25のエッジに挟み込まれる。このブレード25のエッジには、圧力がかかっているため、異物がオイルメタリングロール23の下流にすり抜けることはできない。このように、オイルメタリングロール23の表面に異物が堆積すると、ブレード25のメタリング効果が失われてしまう。特に、転写用紙8に含まれる炭酸カルシウムやカオリン等の添加剤は、離型剤21を十分に含み、半固体状になっているため、ブレード25のエッジに堆積しやすい。

【0041】このような状態で、オイルメタリングロール23の表面を研磨し、当該オイルメタリングロール23の表面粗さR<sub>a</sub>が0.2μmと平滑であると、異物がブレード25のエッジに塗り付けられるため、異物の堆積が加速されることになる。

【0042】これに対して、上記実施の形態1のように、オイルメタリングロール23の表面に螺旋形状の溝



## 11

31を形成すると、ブレード25のエッジに堆積した異物が、オイルメタリングロール23の回転に伴って、当該オイルメタリングロール23の表面に形成された螺旋形状の溝31に沿って軸方向に搬送され、オイルメタリングロール23の端部まで搬送されて除去される。そのため、上記離型剤供給装置6では、転写用紙8と接触する定着ロール1から回り込んでくる用紙からの炭酸カルシウムやカオリン等の添加材、あるいは紙繊維、又、トナーや雰囲気中の粉塵が離型剤と交じり合い、半固体状となってブレード25のエッジに堆積しても、当該ブレード25のエッジに堆積した異物は、オイルメタリングロール23の表面に形成された螺旋形状の溝31に沿って軸方向に搬送されつつ、ブレードエッジの下流に除去される。したがって、定着装置で定着処理を行なう転写用紙8の枚数が増加した場合であっても、全面的な離型剤塗布量の増加や、オイル筋が発生することがなく、定着ロールに常に所定量の離型剤を均一に塗布することが可能となる。

【0043】さらに、図13から明らかなように、オイルメタリングロール23の表面に異物を長手方向に沿って移動させる螺旋形状の溝31を形成した場合、螺旋形状の溝31のピッチをW、溝31のピークの高さをH、溝31のピークの高さの1/2における高さでの幅を $W_{1/2H}$ としたとき、 $100\mu\text{m} \leq W$ 、 $H/W_{1/2H} \geq 0.08$ を満足するようにように設定することにより、オイルの不均一な供給に起因するオイル筋の発生を防止することができ、定着ロール1に常に所定量の離型剤を均一に塗布することができる。

【0044】また、図7から明らかなように、オイルメタリングロール23表面の中心線平均粗さ $R_a$ は、 $1.7\mu\text{m}$ 以上あれば、オイル筋の発生を防止することができることが分かる。

【0045】更に、図8から明らかなように、オイルメタリングロール23表面の最大高さ $R_{\text{max}}$ は、 $7.0\mu\text{m}$ 以上あれば、オイル筋の発生を防止することができる。しかし、オイルメタリングロール23表面の最大高さ $R_{\text{max}}$ は、あまりに大きすぎると、ブレード25のエッジを損傷する虞れがあるため、本発明者らの実験によれば、最大高さ $R_{\text{max}}$ は、 $10.0\mu\text{m}$ 以下であることが望ましい。

【0046】また、図9から明らかなように、オイルメタリングロール23表面の十点平均粗さ $R_z$ は、 $6.0\mu\text{m}$ 以上あれば、オイル筋の発生を防止することができることが分かる。

【0047】さらに又、図10から明らかなように、オイルメタリングロール23表面の接触比 $t_p$  (20)は、ばらつきがあるものの、10%未満であれば、オイル筋の発生を防止することができる。また、図11から明らかなように、オイルメタリングロール23表面の接触比 $t_p$  (10)は、4%未満であ

## 12

ば、オイル筋の発生を防止することができる。さらに、図12から明らかなように、オイルメタリングロール23表面の接触比 $t_p$  (5)は、1.5%以下であれば、オイル筋の発生を防止することができる。なお、上記段落番号[0044]～[0047]の要件は、すべて同時に満たすことにより、オイル筋の発生を確実に防止することが可能となる。

【0048】しかし、上記オイルメタリングロール23の表面形状が、これらの条件を満足しない場合は、異物の掻き取り効果よりも異物の堆積が勝り、結果としてオイル筋が発生する。

## 【0049】実施の形態2

図14はこの発明の実施の形態2を示すものであり、前記実施の形態1と同一の部分には同一の符号を付して説明すると、この実施の形態2では、オイルメタリングロールの表面に、当該オイルメタリングロールの表面にブレードのエッジが圧接することにより、ブレードのエッジに堆積する異物を掻き取り除去する機能を実現する手段として、前記オイルメタリングロールの両端部表面に、螺旋形状の溝を形成するように構成されている。

【0050】すなわち、この実施の形態2では、図14に示すように、オイルメタリングロールの表面に、その両端部表面以外にも、中央部表面に螺旋形状の溝を形成するように構成されているが、中央部表面の螺旋形状の溝31は、ピッチWが $80\mu\text{m}$ 、 $H/W_{1/2H}$ が0.08となるように設定されており、異物の除去搬送性能が比較的強く設定されているのに対し、両端部表面の螺旋形状の溝31は、ピッチWが $200\mu\text{m}$ 、 $H/W_{1/2H}$ が0.1となるように設定されており、異物の除去搬送性能が相対的に高く設定されている。上記実験で、 $80\mu\text{m}$ ピッチの螺旋形状では、異物のかきとり効果が低く、オイル筋が派生するが、その場所は、OHPシートの端部に集中している。これは、ブレードの端部が片持ちとなり、圧力が中央部よりも低くなるために、掻き取り効果がうまく作用しないためである。なお、上記オイルメタリングロール23は、異物の除去搬送性能が高く設定される両端部の幅が、それぞれ40mmに設定されている。

【0051】このように、オイルメタリングロールの異物が堆積しやすい両端部表面に、螺旋形状の溝31を形成することにより、異物を効果的に除去することができ、オイル筋の発生を確実に防止することができる。

【0052】なお、上記実施の形態2では、オイルメタリングロールの両端部表面以外にも、中央部表面にも螺旋形状の溝を形成するように構成したが、オイルメタリングロールの両端部表面のみに螺旋形状の溝を形成しても勿論良い。

【0053】その他の構成及び作用は、前記実施の形態1と同様であるので、その説明を省略する。

【0054】実施の形態3

## 13

図15はこの発明の実施の形態3を示すものであり、前記実施の形態1と同一の部分には同一の符号を付して説明すると、この実施の形態3では、オイルメタリングロールの表面に、当該オイルメタリングロールの表面にブレードのエッジが圧接することにより、ブレードのエッジに堆積する異物を掻き取り除去する機能を実現する手段として、前記オイルメタリングロールの表面に、螺旋形状の溝を形成し、当該螺旋形状の溝が進む方向を長手方向の中心を境に逆向きとするように構成されている。

【0055】また、この実施の形態3では、オイルメタリングロールの表面に、当該オイルメタリングロールの表面にブレードのエッジが圧接することにより、ブレードのエッジに堆積する異物を掻き取り除去する機能を実現する手段として、前記オイルメタリングロールの表面に、螺旋形状の溝を形成し、当該螺旋形状の溝が進む方向を長手方向の中心を境に逆向きとするとともに、各螺旋形状の溝が進む方向を、オイルメタリングロールの回転方向に対して長手方向中心から両端部に進む方向とするように構成されている。

【0056】すなわち、この実施の形態3では、図15に示すように、オイルメタリングロール23の表面に形成される螺旋形状の溝31が、その進む方向を長手方向の中心を境に逆向きとするように構成されているとともに、各螺旋形状の溝31a、31bが進む方向を、オイルメタリングロール23の回転方向に対して長手方向中心から両端部に進む方向とするように構成されている。

【0057】こうすることによって、螺旋形状の溝31により異物が長手方向に移動するが、異物が放出されるまでの経路を短くするために、螺旋形状の溝31の進む方向を長手方向で逆向きとすることにより、異物を短時間に除去することができ、異物の堆積によるオイル筋等の発生を一層効果的に防止することができる。

【0058】その他の構成及び作用は、前記実施の形態1と同様であるので、その説明を省略する。

## 【0059】実施の形態4

図16はこの発明の実施の形態4を示すものであり、前記実施の形態1と同一の部分には同一の符号を付して説明すると、この実施の形態4では、オイルメタリングロールの表面に、当該オイルメタリングロールの表面にブレードのエッジが圧接することにより、ブレードのエッジに堆積する異物を掻き取り除去する機能を実現する手段として、前記オイルメタリングロールの表面に、螺旋形状の溝を形成し、当該螺旋形状の溝が進む方向を、オイルメタリングロールの長手方向の少なくとも1個所で変えるように構成されている。

【0060】すなわち、この実施の形態4では、図16に示すように、オイルメタリングロール23の表面に形成される螺旋形状の溝31が進む方向を、所定の幅毎に切り替えるように構成されている。

【0061】こうすることによって、螺旋形状の溝31

## 14

の進む方向が切り替わるところで、ブレード25によって掻き取った異物を集めて、次の段の螺旋形状の溝31に送ることができ、異物を効果的にしかも確実に長手方向に沿って移動させることができ、除去することができる。

【0062】その他の構成及び作用は、前記実施の形態1と同様であるので、その説明を省略する。

【0063】なお、上記実施の形態においては、図17に示すような定着ロール1に、直接オイルメタリングロール23が接触している構成においても、効果があることはいうまでもない。

## 【0064】

【発明の効果】以上説明してきたように、この発明によれば、プリント枚数によらず、全面的な離型剤塗布量の増加や、オイル筋が発生することがなく、定着ロールに常に所定量の離型剤を均一に塗布することが可能な離型剤供給装置を提供することができる。

## 【図面の簡単な説明】

【図1】 図1(a)はこの発明の一実施の形態に係る離型剤供給装置を示す構成図、同図(b)はオイルメタリングロールを示す構成図である。

【図2】 図2はこの発明の一実施の形態に係る離型剤供給装置を適用した定着装置を示す構成図である。

【図3】 図3(a)～(c)はオイルメタリングロールをそれぞれ示す断面図、正面図及び側面図である。

【図4】 図4(a)～(c)は異なるオイルメタリングロールの表面形状を測定した結果をそれぞれ示すグラフである。

【図5】 図5はオイルメタリングロールの表面形状を示す模式図である。

【図6】 図6はオイルメタリングロールの表面形状を表すパラメータを示す説明図である。

【図7】 図7はオイルメタリングロールのRaの測定結果を示すグラフである。

【図8】 図8はオイルメタリングロールのRmaxの測定結果を示すグラフである。

【図9】 図9はオイルメタリングロールのRzの測定結果を示すグラフである。

【図10】 図10はオイルメタリングロールの $t_p(20)$ の測定結果を示すグラフである。

【図11】 図11はオイルメタリングロールの $t_p(10)$ の測定結果を示すグラフである。

【図12】 図12はオイルメタリングロールの $t_p(5)$ の測定結果を示すグラフである。

【図13】 図13はオイルメタリングロールの各パラメータを変化させた実験結果を示す図表である。

【図14】 図14はこの発明の実施の形態2に係る離型剤供給装置のオイルメタリングロールを示す構成図である。

【図15】 図15はこの発明の実施の形態3に係る離

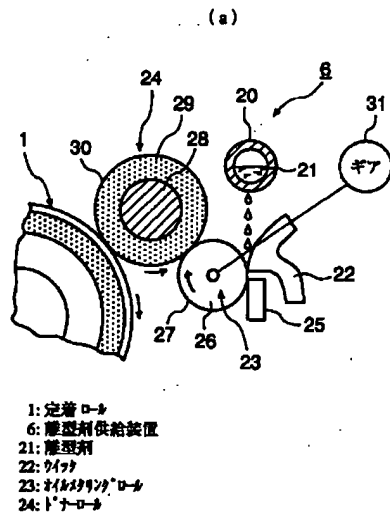
15

型剤供給装置のオイルメタリングロールを示す構成図である。

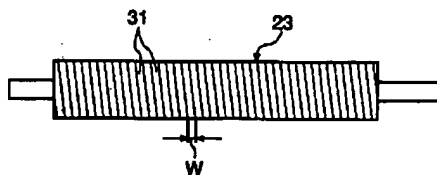
【図16】 図16はこの発明の実施の形態4に係る離型剤供給装置のオイルメタリングロールを示す構成図である。

【図17】 図17はこの発明に係る離型剤供給装置の他の実施の形態を示す構成図である。

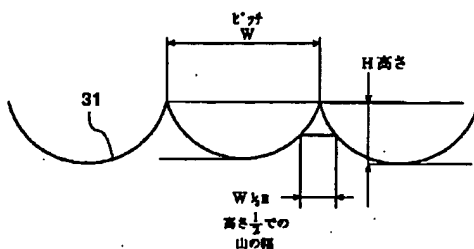
【図1】



(b)



【図5】



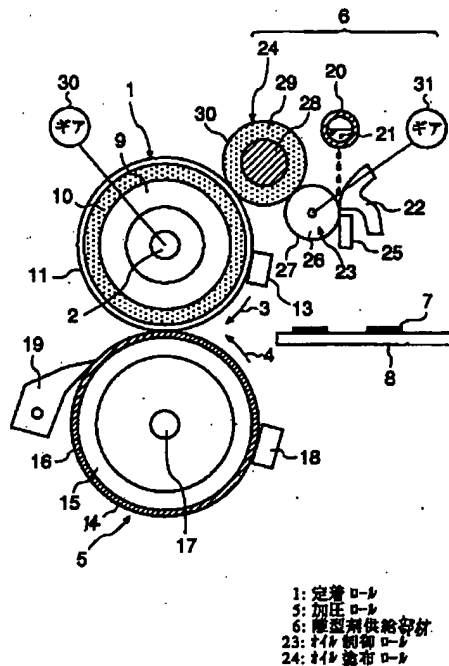
16

【図18】 図18は従来の離型剤供給装置を備えた定着装置を示す構成図である。

【符号の説明】

1 定着ロール、6 離型剤供給装置、21 離型剤、  
22 ウィック、23 オイルメタリングロール、24  
ドナーロール、31 螺旋形状の溝。

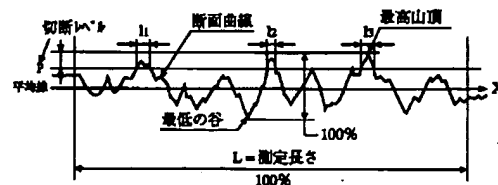
【図2】



【図6】

接触比  $t_p$

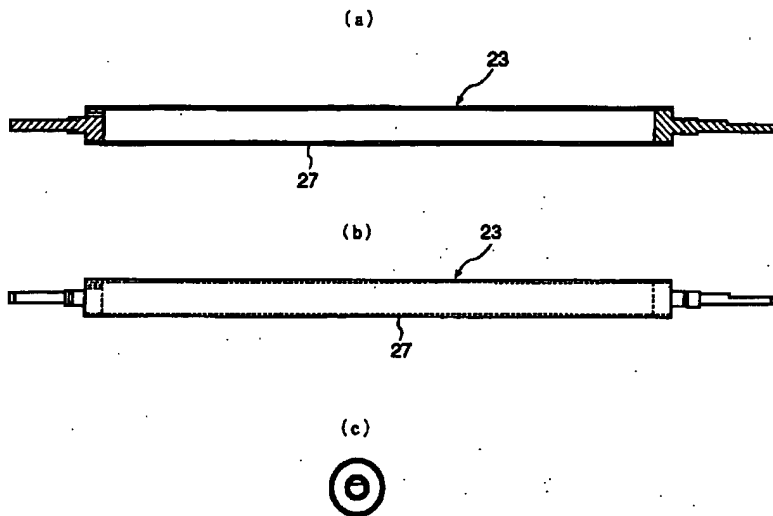
$$t_p = \frac{l_1 + l_2 + \dots + l_n}{L} \times 100$$



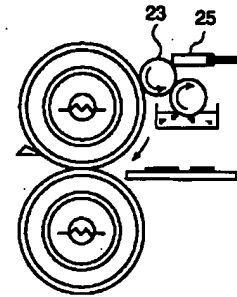
【図16】



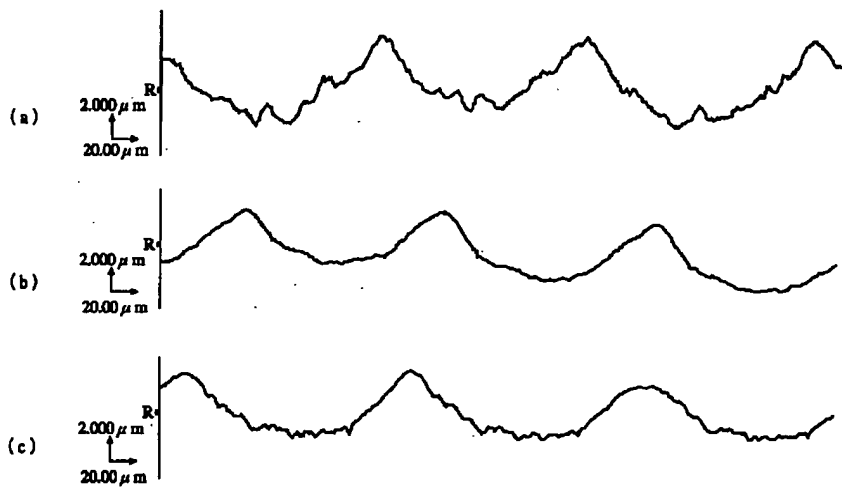
【図3】



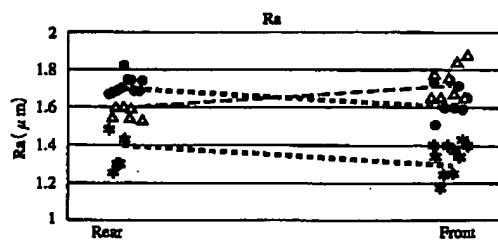
【図17】



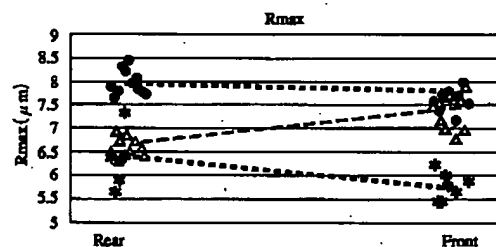
【図4】



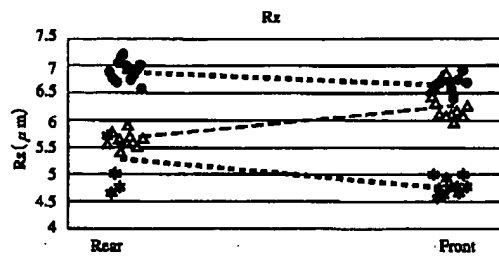
【図7】



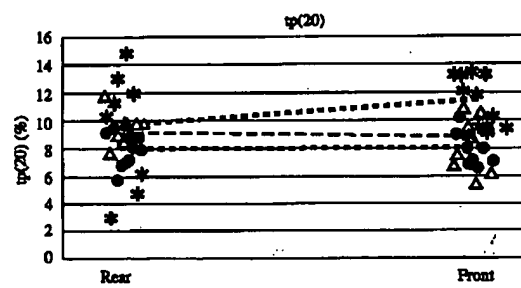
【図8】



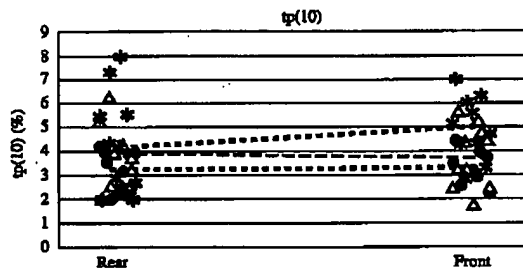
【図9】



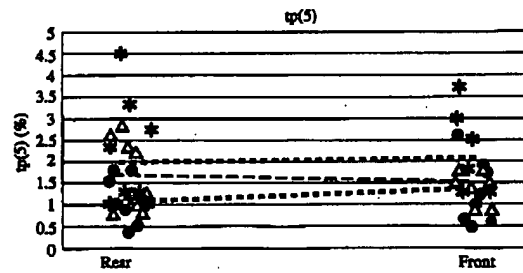
【図10】



【図11】



【図12】

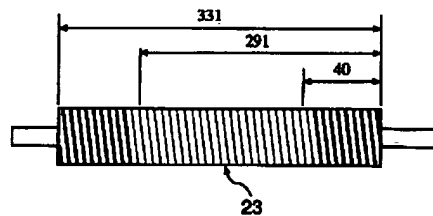


【図13】

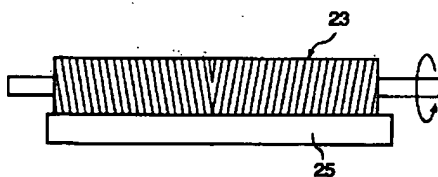
削り方	Ra (μm)	H/W <sub>100</sub>	t <sup>*</sup> W (μm)			
			なし	80	100	200
研磨	0.2		×	×	—	—
旋削	0.7	0.08		×	○	○
	1.1	0.08		×	○	○
	1.3	0.08		×	○	○
	1.3	0.06		—	—	×
	1.5	0.1		×	○	○

○: オイル筋未発生    ×: オイル筋発生

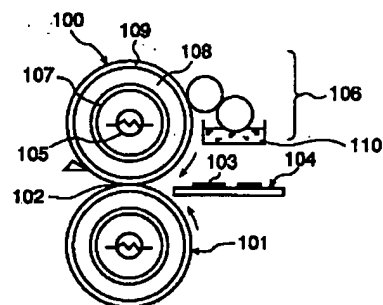
【図14】



【図15】



【図18】



フロントページの続き

(72)発明者 富吉 正美  
神奈川県海老名市本郷2274番地 富士ゼロ  
ックス株式会社内

(72)発明者 星野 弘久  
神奈川県海老名市本郷2274番地 富士ゼロ  
ックス株式会社内  
Fターム(参考) 2H033 BA46 BA50